

MODUL 4

**MASYARAKAT INFORMASI**

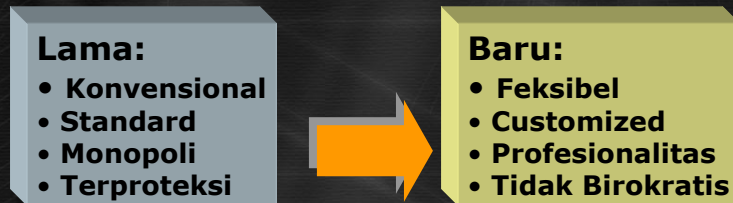
Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.  
Email: whanz@ukdw.ac.id

*“Sebagian terbesar dari perkembangan aplikasi komputer di dunia bisnis pada masa mendatang akan berlandaskan kepada teknologi basis data dan saling terhubung melalui jaringan komputer”.*

James Martin 1979

# Era Informasi

## ■ Perubahan paradigma



## PERUBAHAN MANAJEMEN

- Informasi mengalir langsung ke pimpinan puncak tanpa campur tangan manajemen tingkat menengah dengan bantuan SIM (Sistem Informasi Manajemen)
- Manajer tingkat menengah yang mau bertahan, harus mengubah paradigma
- Komunikasi mengambil pola komunikasi elektronik yang bersifat maya)
- Manajer tingkat atas memiliki tanggung jawab yang lebih besar dan dalam mengambil keputusan dibantu oleh DSS (Decision Support System)

## Ciri Era Informasi

- ❑ Informasi menjadi alat komoditi
- ❑ Distribusi informasi berubah dari tercetak menjadi elektronik dengan karakteristik informasi:
  - ❑ Terbaru
  - ❑ Journal
  - ❑ Prediksi
- ❑ Sistem layanan berubah dari manual ke elektronis (e-service)
- ❑ Kompetisi bersifat global & ketat
- ❑ Sektor ekonomi bergeser dari penghasil barang ke pelayanan jasa

## Ciri Era Informasi (2)

- ❑ Interaksi langsung antara penyedia dan pemakai
- ❑ Kualitas SDM ditentukan pada kemampuan memproduksi/meramu Informasi
- ❑ Kepercayaan dan kepuasan customer menjadi tujuan utama
- ❑ Pengambilan keputusan berbasis pada Teknologi Informasi
- ❑ Terbentuknya komunitas masyarakat maya

## Dampak **Positif** Era Informasi

- **EFISIENSI**
- **PRODUKTIVITAS**
  - Pelayanan Publik/Pemerintah
  - Bisnis/Komersial
  - Media Massa
  - Pendidikan
  - Masyarakat
- **KENYAMANAN**
- **BORDERLESS**
- **KECEPATAN**

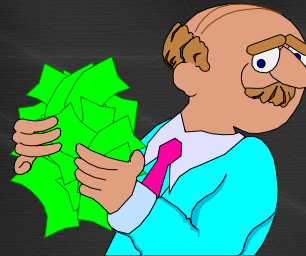
## Dampak **Negatif** Era Informasi

- Rasa Takut
- Keterasingan
- Kelompok Miskin Informasi
- **Individualistik**
- Kompleksitas Tinggi
- Rentannya Organisasi
- **Pelanggaran Privasi**
- Pengangguran
- Kaburnya Citra Manusia



## Kunci Keberhasilan Era Informasi

- Creativity
- Customizability
- Convenience (Total Customer Satisfaction)
- Human Resource (Siapkan... BUKAN mencari.....)



## Layanan Elektronik (e-Services)

Definisi menurut Wikipedia:

**e-Services** adalah istilah yang menunjukkan penyediaan layanan melalui Internet

- E-commerce, mis: jual-beli secara online
- E-government, mis: pelayanan publik melalui Internet
- E-library: layanan perpustakaan digital
- E-ticketing: membeli tiket elektronik
- Semua serba “E”, dll

## Layanan Elektronik (e-Services) -2

- Kata “layanan” secara implisit menunjuk 3 hal
  - Penyediaan layanan oleh penyedia (*provider*)
  - Pemanfaatan dan akses layanan oleh pihak yang memerlukan (pemakai)
  - Penyampaian (*delivery*) layanan dari penyedia ke pemakai



## Sejarah (~1970 sd ~1990)

- Konsep layanan elektronik diawali dari pengembangan program aplikasi untuk berbagai keperluan
  - Sebuah aplikasi dirancang untuk suatu keperluan tertentu dan melakukan fungsi-fungsi tertentu
    - Contoh: Aplikasi akuntansi digunakan untuk mengelola data keuangan perusahaan, dan dapat memroses neraca, cashflow, serta menghasilkan laporan-laporan
  - Tujuan aplikasi adalah untuk **mengotomasikan** berbagai proses
  - Hampir semua aplikasi bersifat *stand-alone* (berdiri sendiri), tidak terhubung ke jaringan

## Sejarah (~1990 sd ~2000) -2

- Seiring dengan perkembangan teknologi jaringan komputer dan Internet, karakteristik program aplikasipun berubah
  - Aplikasi berjalan di atas jaringan dan memanfaatkan potensi jaringan untuk memperluas kemampuannya
  - Mulai muncul konsep tentang layanan: ada pihak yg memerlukan sesuatu, dan ada pihak lain yang menyediakannya
  - Antara penyedia dan pemakai layanan tidak perlu ada keterkaitan sebelumnya (*prior association*)

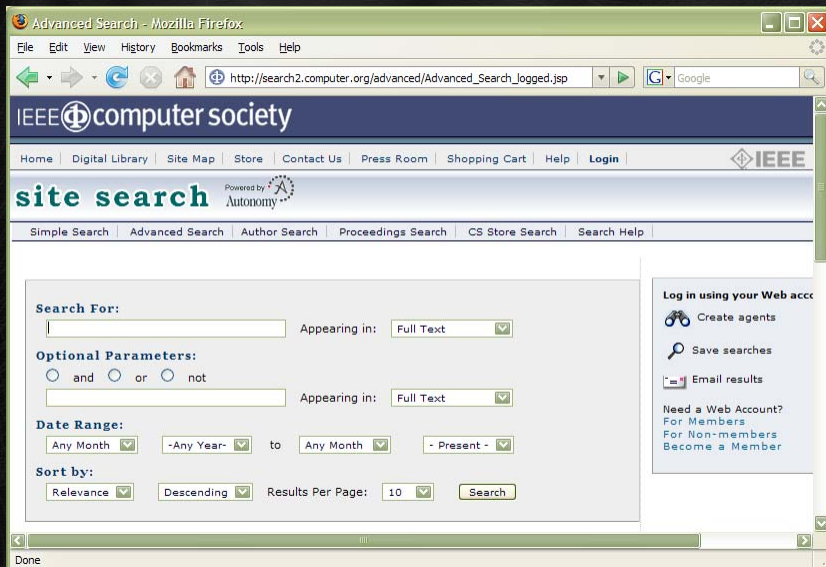
## Sejarah (~1990 sd ~2000) -3



- Hubungan antara penyedia dan pemakai layanan
  - Masih sederhana, hanya melibatkan 2 pihak saja
  - Dalam berbagai bidang aplikasi: e-commerce (mis: toko on-line), e-learning (mis: digital library), e-government (mis: layanan informasi pmda)



### Contoh: Layanan perpustakaan digital (*digital library*)

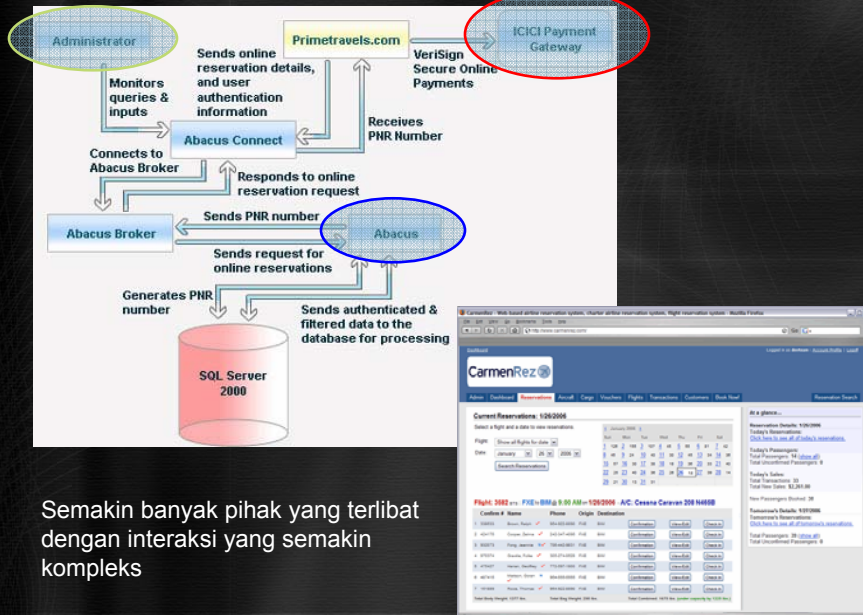


## Perkembangan Saat Ini ... (2000 - ...)

- Perubahan karakteristik layanan on-line
  - Jenis semakin bervariasi → semakin banyak layanan di bidang-bidang yang juga terus bertambah
  - Melibatkan semakin banyak pihak dengan interaksi yang semakin kompleks
    - Toko on-line Amazon
    - Sistem pemesanan (reservasi) tiket pesawat
  - Layanan-layanan yang bersifat kontemporer (baru)



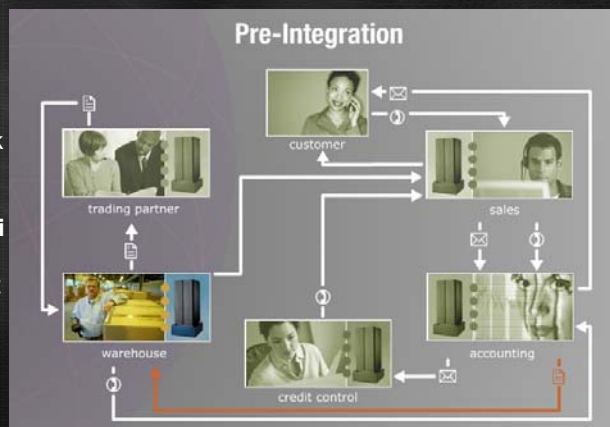
## Airline reservation system



Semakin banyak pihak yang terlibat dengan interaksi yang semakin kompleks

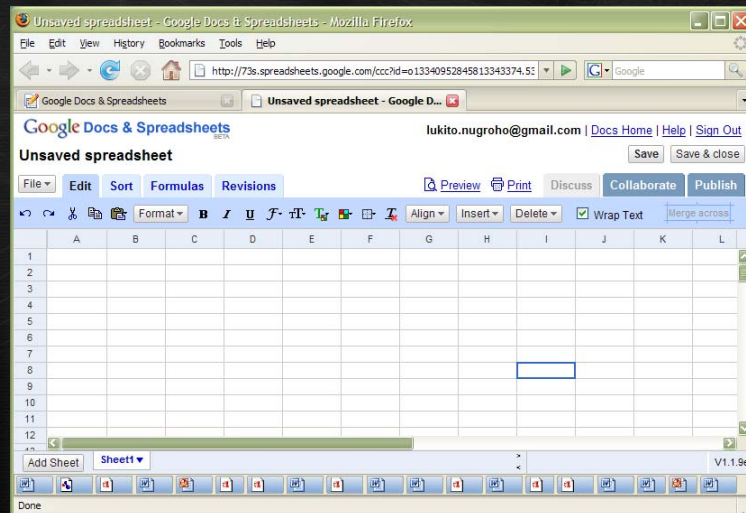
Proses pemenuhan layanan juga melibatkan banyak pihak yang saling terkait.

Diperlukan **integrasi** terhadap berbagai aktivitas yang terkait dengan pemenuhan layanan tersebut.



Contoh: pemenuhan order dari pembeli

Layanan-layanan kontemporer, kombinasi dari inovasi ide, dukungan teknologi, dan ketersediaan infrastruktur (terutama bandwidth Internet)



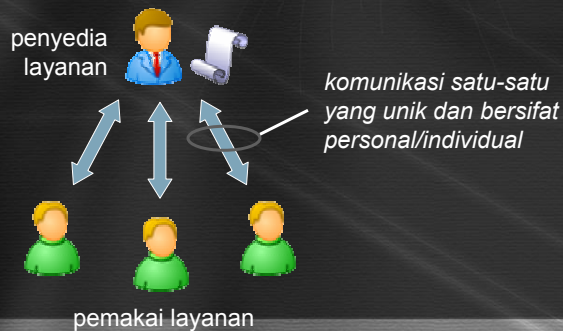
Contoh: Google on-line spreadsheet

## Interaksi Penyedia - Pemakai

- Internet memungkinkan penyedia dan pemakai berhubungan secara langsung (*direct communication*)
  - Menghilangkan pihak-pihak “perantara” (distributor, penyalur, dsb)
  - Mengurangi biaya, waktu, dan usaha bagi kedua belah pihak
  - Dapat menimbulkan “konflik saluran” (*channel conflicts*) → sebuah saluran komunikasi menghalangi saluran komunikasi yang lain
    - Contoh: penjualan on-line mengurangi omzet penjualan off-line

# Hubungan Satu-Satu

- Meskipun penyedia layanan dapat melayani banyak pemakai, tetapi tetap terjadi model komunikasi satu-satu (*one-to-one*) antara penyedia dan masing-masing pemakai



# Hubungan Satu-Satu dan Loyalitas

- Mempertahankan hubungan yang bersifat personal/individual sangat tergantung pada loyalitas pemakai kepada penyedia layanan
- Loyalitas dalam dunia virtual sangat rentan terhadap **kepercayaan** (*trust*) – sekali pemakai tidak percaya, sangat mudah baginya untuk berpindah ke penyedia yang lain
  - Kepercayaan → kesediaan pemakai untuk tetap berinteraksi dengan penyedia layanan



# Kepercayaan Pemakai

- Kebenaran (*correctness*) informasi
  - Informasi yang disampaikan sesuai fakta
  - “Ibukota Indonesia adalah Bandung” → tidak benar
- Akurasi informasi
  - Informasi yang disampaikan memiliki derajat ketelitian yang cukup
  - “Bandung terletak di Jawa Barat” lebih akurat drpd “Bandung terletak di Indonesia”
- Keterbaruan (*update*) informasi
  - Dalam era informasi, informasi yg terlalu lama tidak diperbarui juga dapat menurunkan kepercayaan, meskipun kebenaran dan akurasinya masih terjaga
- Keamanan informasi
  - Terkait dengan nilai ekonomis informasi

# Hubungan Just-in-Time

- Dengan kemudahan dan kecepatan berkomunikasi, hubungan pemakai – penyedia layanan sering bersifat *just-in-time* → interaksi berlangsung secara *ad-hoc*, mendadak, dan tidak berkelanjutan (*once-only*)
- Konsekuensi hubungan *just-in-time*
  - Perlu kecepatan respons
  - Perlu fleksibilitas dalam memenuhi permintaan secara *just-in-time*



# Computer Security

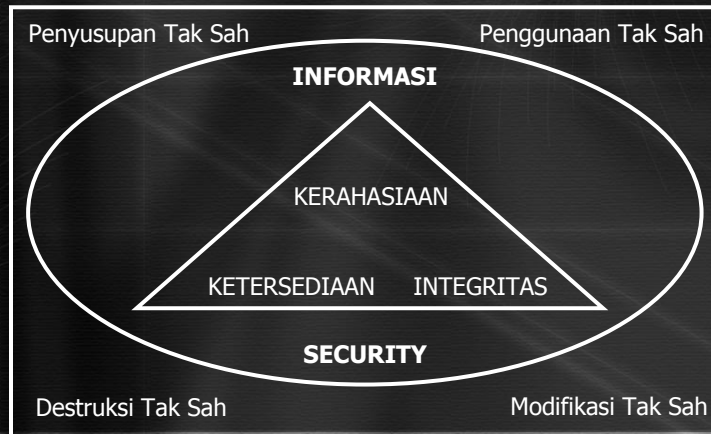
- Data Security
  - Document → Certificate Authority +Digital Signature
  - Data → Data Encryption
- Network Security
  - ✓ Intruders (hackers, crackers, carders): SSL & SET
- Computer Server
  - Ancaman Virus
  - Unauthorized Access

## KEAMANAN SUMBER DAYA INFORMASI

- Keamanan sistem ialah proteksi untuk segala sumberdaya informasi dr penggunaan pihak-pihak yg tak berwenang.
- Perusahaan menerapkan systems security yg efektif dgn cara mengidentifikasi sumberdaya informasi yg rawan gangguan & menerapkan tolok ukur & cara pengamanan karena:
  - a. Operasi kritis/penting perusahaan sangat tergantung pada sistem informasi,
  - b. Aplikasi electronic data interchange (EDI) memungkinkan organisasi untuk mengakses sumberdaya informasi perusahaan yang berharga,
  - c. Sistem saat ini umumnya memiliki akses online dari user yang berlokasi di seluruh perusahaan,
  - d. Kebanyakan end user umumnya lalai dalam mengamankan dan menjaga sistem.

# TUJUAN KEAMANAN

- Systems security diarahkan untuk mencapai tiga tujuan utama, yaitu: **Kerahasiaan**, **Ketersediaan**, dan **Integritas**



## TUJUAN KEAMANAN - 2

- **Kerahasiaan (confidentiality).**
  - Perusahaan berupaya melindungi data & informasi dari penyusupan orang yang tak berwenang.
  - Sistem Informasi Sumberdaya Manusia (HRIS) bertanggung jawab thd informasi ttg kepegawaian.
  - Sistem-sistem lainnya seperti account receivable, purchasing, dan account payable bertanggung jawab menjaga rahasia perorangan dari elemen-elemen lingkungan perusahaan.

## TUJUAN KEAMANAN - 3

- **Ketersediaan (availability).**
  - Tujuan sistem informasi berbasis komputer (CBIS) ialah menyediakan data dan informasi untuk orang-orang yang berwenang menggunakannya.
  - Tujuan ini sangat penting terutama untuk subsistem-subsistem pada CBIS yang berorientasi informasi.
- **Integritas (Integrity).**
  - Semua subsistem pada CBIS harus menyediakan refleksi akurat dari sistem fisik yang diwakilinya.

## Mengelola Keamanan Data

- **Tujuan keamanan database:** melindungi data dari ancaman yang disengaja atau tidak disengaja terhadap akses dan integritas
- Ancaman bertambah karena adanya akses melalui Internet atau teknologi bergerak



## Ancaman terhadap Keamanan Data

- Kehilangan yang tidak disengaja
  - Bisa diakibatkan oleh
    - Kesalahan manusia
    - Kesalahan software
    - Kegagalan hardware
- Penyusupan
  - Pengaksesan dilakukan oleh orang yang tidak berhak
  - Bisa mengubah atau tidak mengubah data

## Ancaman terhadap Keamanan Data (Lanjutan...)

- Kehilangan Privasi atau Kerahasiaan
  - Kehilangan privasi berarti kehilangan proteksi yang dirasakan oleh seseorang
  - Kehilangan kerahasiaan berarti kebocoran data yang bersifat penting bagi perusahaan
- Kehilangan Integritas Data
  - Bila integritas dilanggar, data menjadi tidak valid atau bahkan rusak
  - Bisa menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan
- Kehilangan Ketersediaan
  - Bisa disebabkan sabotase pada H/W, jaringan, dan aplikasi
  - Penetrasi virus yang dimaksud merusak data



# Rencana Keamanan Data

- Prosedur dan kebijakan administratif
- Proteksi fisik
- Proteksi perangkat lunak manajemen data
  - View atau subskema
  - Domain, cek, dan kontrol integritas yang lain
  - Aturan otorisasi
  - *User-defined procedure*
  - Prosedur enkripsi
  - Skema otentikasi
  - Backup, journaling, dan checkpointing (memfasilitasi prosedur *recovery*)

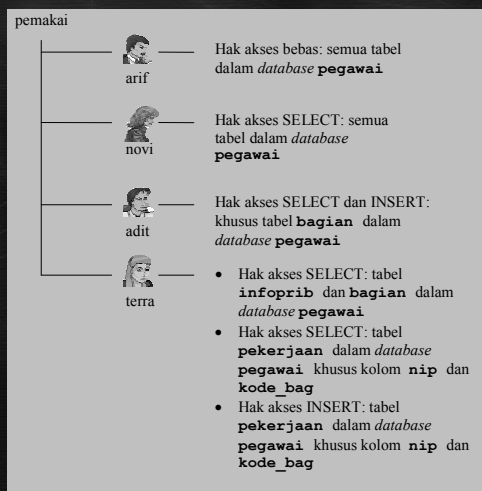
## Aturan Otorisasi

- **Aturan otorisasi:** kontrol yang melekat dalam sistem manajemen data yang membatasi akses thd data dan tindakan-tindakan yang dapat dilakukan oleh orang
- Contoh, orang yang berhak mengakses data bisa membaca seluruh *database* tetapi tidak bisa mengubah data

# Contoh Aturan Otorisasi

Subjek	Objek	Tindakan	Kekangan
Bagian Pemasaran	Data Pelanggan	Menambah	Limit kredit <= 5.000.000
Bagian Akuntansi	Data Pemesanan	Menghapus	Tak ada
Bagian Pemenuhan Pesanan	Data Pemesanan	Membaca Mengubah Menghapus	Tak ada

# Contoh Skenario Hak Akses



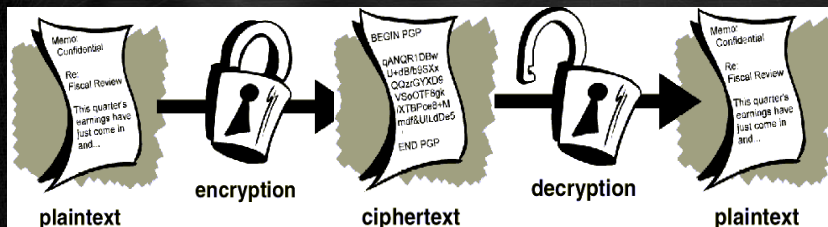
# Enkripsi

- Enkripsi: Suatu pengodean atau pengacakan data dengan tujuan orang tidak bisa membacanya dengan tujuan Menjaga Kerahasiaan Data
- Implementasi enkripsi:
  - Satu kunci (Contoh DES-Data Encryption Standard)
  - Dua kunci (Contoh SSL –Secure Socket Layer)

## Teknik ENKRIPSI

Istilah yang digunakan :

- Kriptografi : Ilmu matematik Persandian
- Enkripsi : Menyandikan Data
- Dekripsi : Membuka Sandi menjadi data



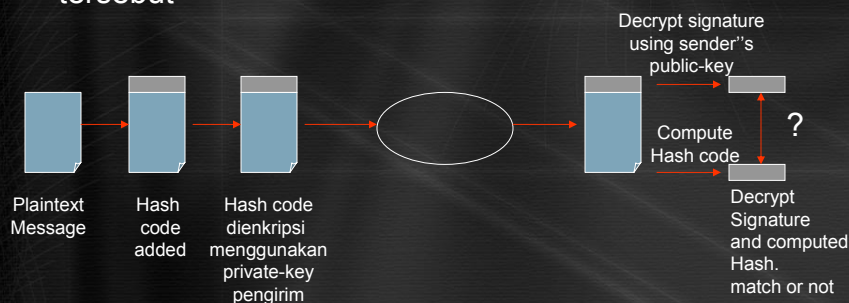
# Skema Otentikasi

- Skema otentikasi digunakan untuk menentukan seseorang apakah orang tersebut berhak atau tidak untuk mengakses sistem
- Perwujudan yang biasa dilakukan:
  - Pengamanan dokumen elektronik dengan *digital signature*
  - Melalui identifikasi yang diketahui oleh dirinya sendiri berupa password atau PIN
  - Menggunakan alat seperti smartcard
  - Menggunakan sesuatu yang bersifat unik, seperti sidik jari

## Document Security

### Digital Signature

Suatu mekanisme otentikstas yang memungkinkan pencipta suatu message menempelkan suatu kode yang menjamin sumber dan integritas dari pesan tersebut





## Disaster Recovery

- Setiap organisasi harus memiliki mekanisme disaster recovery
- Untuk mengantisipasi kehancuran pada pusat data
- Bisa diakibatkan bencana alam atau manusia (perang, sabotase)
- DBA mempunyai peran dalam membuat rencana recovery

## Ketersediaan Data

- Ketersediaan data merupakan tuntutan dengan prioritas yang paling tinggi
- Kegagalan dalam menyediakan ketersediaan data dapat menimbulkan keluhan/ketidaknyamanan bagi pemakai dan bahkan kerugian bisnis
- Pengoperasian *e-business* menuntut ketersediaan data dalam 24 x 7 x 365
- Tugas dari DBA adalah memastikan bahwa dampak dari *downtime* harus bisa diminimalkan

## Penanganan untuk Menjaga Ketersediaan Data

- Mengantisipasi kegagalan H/W ⇒ penggunaan clustered server
- Mengantisipasi data hilang atau rusak ⇒ penggunaan disk mirroring
- Menjaga *downtime* ⇒ pemilihan waktu yang tepat
  - Beberapa DBMS menyediakan utilitas untuk melakukan pemeliharaan secara otomatis tanpa menghentikan sistem (*nondisruptive utility*)
- Mengantisipasi masalah yang terkait dengan jaringan
  - Perlu strategi penanganan cepat manakala jaringan terganggu
  - Penggunaan teknologi terbaru firewall dan router

## Keamanan Data dari Virus

- Concept of Computer Virus
  - Dr. Fred Cohen 3 November 1983
  - Design a computer program that could modify other programs to include a possibly evolved copy of itself.
  - Virus is as "a program that can 'infect' other programs by modifying them to include a ... version of itself"
  - The program could easily be spread by unknowing users throughout a computer system or network.
  - Virus examples: Lehigh Virus (COMMAND.COM), Jerusalem Virus (COM & EXE), Friday the 13<sup>th</sup>, Brain, Den Zuk, I love you dsb.

# Privacy & Freedom of Information

- Privacy
  - Kebebasan individu untuk mendapat haknya dalam menjaga atau mengkomunikasikan data atau informasi yang dianggap pribadi.
- Masalah *privacy* di tempat kerja
  - Bos atau administrator EDP dapat memata-matai aktivitas karyawan di kantor melalui jaringan komputer
  - Checking monitor, e-mail
  - Menghitung jumlah keystroke permenit dan huruf apa yang di ketikkan
  - Memonitor file apa saja yang dipakai dan berapa lama digunakan

# Privacy & Freedom of Information (2)

- Tidak ada privacy di internet
  - **You are being watched**  
Aplikasi browser internet memiliki kemampuan mencatat link dan site yang pernah di-click atau di kunjungi, sehingga orang dapat memonitor aktivitas surfing informasi di internet. Dengan program “cookies” informasi jenis computer, jenis browser, kota, situs yang baru kita kunjungi dapat diketahui
- Informasi pribadi yang menjadi milik umum
  - Pemerintah memiliki data pribadi kita seperti kekayaan, pajak, marital statistik (kelahiran, pernikahan, kematian dsb)
  - Rumah sakit memiliki medical record kita
  - Perusahaan memiliki track record prestasi kerja, gaji, data keluarga dsb
  - Polisi memiliki data fisik kita, data benda-2 bergerak dsb
  - Sekolah (record data prestasi pendidikan)

**C U Next Week**